

(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 098 349 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
09.05.2001 Bulletin 2001/19

(51) Int Cl.7: H01J 29/07

(21) Numéro de dépôt: 00403034.2

(22) Date de dépôt: 31.10.2000

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorité: 05.11.1999 IT MI992324
30.06.2000 IT MI201480

(71) Demandeur: VIDEOCOLOR S.p.A.
03012 Anagni (IT)

(72) Inventeurs:
• Berton, Fabrizio
92648 Boulogne Cédex (FR)

• Testa, Pierluigi
92648 Boulogne Cédex (FR)
• Reed, Joseph Artur
92648 Boulogne Cédex (FR)
• Incagli, Renzo
92648 Boulogne Cédex (FR)
• Cosma, Pedro E.
92648 Boulogne Cédex (FR)

(74) Mandataire: Zhang, Jianguo et al
THOMSON multimedia,
46 quai A. Le Gallo
92648 Boulogne Cédex (FR)

(54) Structure cadre/masque améliorée pour tube à rayons cathodiques

(57) Tube à rayons cathodiques en couleurs comportant un masque de sélection des couleurs (8) tendu dans au moins une direction, le masque comportant sur sa surface périphérique (28) des moyens amortisseurs

des vibrations du masque sous forme d'oscillateur couplé (55) du type comportant une partie centrale (51) liée à la surface du masque et deux ailes (50) s'étendant de part et d'autre de la partie centrale.

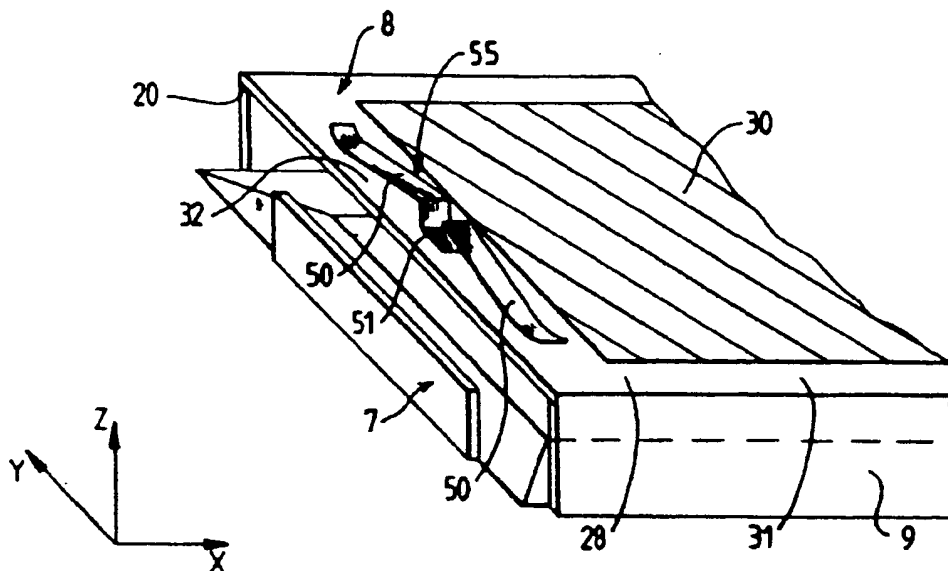


FIG. 5

EP 1 098 349 A1

REF. 9

DOCKET # P4010274

CORRES. US/UK:

Description

[0001] La présente invention concerne une structure de masque de sélection des couleurs pour tube à rayons cathodiques en couleurs. L'invention trouve son application dans tout type de tube comportant un masque de sélection des couleurs et est plus particulièrement adaptée aux tubes dont le masque est maintenu en tension par le cadre sur lequel il est solidarisé.

[0002] Les tubes à rayons cathodiques conventionnels comportent un masque de sélection des couleurs situé à une distance précise de l'intérieur de la face avant en verre du tube, face avant sur laquelle sont déposés des réseaux de luminophores rouges, verts et bleus pour former un écran. Un canon à électrons disposé à l'intérieur du tube, dans sa partie arrière, génère trois faisceaux électroniques en direction de la face avant. Un dispositif de déflexion électromagnétique, généralement disposé à l'extérieur du tube et proche du canon à électrons a pour fonction de dévier les faisceaux électroniques afin de leur faire balayer la surface du panneau sur laquelle sont disposés les réseaux de luminophores. Sous l'influence de trois faisceaux électroniques correspondants chacun à une couleur primaire déterminée, les réseaux de luminophores permettent la reproduction d'images sur l'écran, le masque permettant à chaque faisceau déterminé de n'illuminer que le luminophore de la couleur correspondante.

[0003] Le masque de sélection des couleurs doit être disposé et maintenu pendant le fonctionnement du tube dans une position précise à l'intérieur du tube. Les fonctions de maintien du masque sont réalisées grâce à un cadre métallique rectangulaire généralement très rigide sur lequel le masque est conventionnellement soudé. L'ensemble cadre/masque est monté dans la face avant du tube grâce des moyens de suspension le plus souvent soudés sur le cadre et coopérant avec des pions insérés dans le verre constituant la face avant du tube.

[0004] Les tubes dont la face avant est de plus en plus plane correspondent à la tendance actuelle, avec une évolution vers des faces avant totalement planes.

[0005] Pour réaliser des tubes comportant une telle face avant, il est une technologie consistant à utiliser un masque plan, maintenu en tension suivant au moins une direction. De telles structures sont décrites par exemple dans le brevet américain US4827179.

[0006] Le masque de sélection des couleurs étant constitué par une feuille métallique de très faible épaisseur, sa mise en tension peut engendrer des phénomènes parasites de mise en vibration du dit masque lors du fonctionnement du tube. Sous l'influence de choc ou de vibrations mécaniques extérieures, par exemple des vibrations acoustiques dues aux haut-parleurs du téléviseur dans lequel le tube est inséré, le masque peut entrer en vibration suivant sa fréquence propre de résonance. Les vibrations du masque ont pour conséquence de modifier la zone d'atterrissage des faisceaux d'électrons sur l'écran du tube, les points d'impact de chaque

faisceau étant alors décalés par rapport au réseau de luminophore associé, créant ainsi une décoloration de l'image reproduite sur l'écran.

[0007] Les masques ayant une surface effective plane, en particulier dans le cas où le masque est maintenu en tension par le cadre, présentent une grande sensibilité aux vibrations de leur environnement nécessitant l'utilisation de moyens d'amortissement pour éviter que le masque ne rentre en vibration. Le brevet US4827179 propose d'ajouter sur une face du masque des moyens d'amortissement de la vibration du masque. Cependant les dispositifs d'amortissements mis en oeuvre dans ce brevet ont une structure compliquée, difficile à mettre en oeuvre.

[0008] C'est un objet de ladite invention de proposer un tube à rayons cathodique comprenant une structure de masque avec des moyens d'amortissement simples et peu coûteux.

[0009] Pour cela, le tube à rayons cathodiques selon l'invention comprend :

- un masque de sélection des couleurs sous forme d'une feuille métallique sensiblement rectangulaire, adapté pour être fixé en tension sur un cadre support et monté à l'intérieur de la face avant du tube, ledit masque comportant une zone centrale percée d'orifices et une zone périphérique, disposée entre la zone centrale et les bords du masque, ledit masque étant susceptible de vibrer indépendamment du cadre support
- des moyens d'amortissement de vibrations du masque disposés à ladite périphérie du masque pour amortir les vibrations dans ledit masque,
- les moyens d'amortissement étant caractérisés en ce qu'ils comportent un résonateur sous forme de bande métallique flexible dont une partie est fixée sur une surface de la zone périphérique du masque avec deux ailes s'étendant de part et d'autre de cette partie centrale.

[0010] L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description ci-après et des dessins parmi lesquels :

- la figure 1 représente un tube à rayons cathodiques selon l'invention vu partiellement en éclaté
- la figure 2 décrit un ensemble cadre/masque tendu suivant l'état de la technique sans amortisseur de vibration
- la figure 3 est une vue en perspective d'un mode de réalisation d'un dispositif d'amortissement de vibration selon l'état de la technique.
- la figure 4 illustre le profil de déplacement de la surface d'un masque tendu soumis à des vibrations
- les figures 5 à 8 illustrent différents modes de réalisation de l'invention.
- Les figures 9 à 11 illustrent des modes de réalisation incorporant en outre des moyens de guidage des déplacements d'un dispositif d'amortissement

selon l'invention

[0011] Comme illustré par la figure 1, un tube à rayons cathodiques 1 selon l'invention comprend une dalle sensiblement plane 2 et une jupe périphérique 3. La dalle est reliée à la partie arrière du tube, en forme d'entonnoir 4 grâce à un scellement par verre fritté. La partie d'extrémité du tube 5 entoure le canon à électrons 6 dont les faisceaux viennent illuminer l'écran de phosphores luminescent 13 au travers du masque de sélection des couleurs 8, qui est ici plan, par exemple tendu entre les cotés longs 9 du cadre 19. Des supports métalliques de l'ensemble cadre/masque maintiennent cet ensemble à l'intérieur du tube, lesdits supports pouvant comporter une partie 10 soudée au cadre et une partie formant ressort 11, pourvue d'une ouverture pour coopérer avec un pion 12 inclus dans la jupe en verre 3.

[0012] Dans l'exemple de l'état de la technique illustré par la figure 2, le cadre 19, comprend une paire de cotés longs 9 et une paire de cotés courts 7, lesdits cotés longs et courts ayant par exemple une section en L. Le masque 8, lui-même de forme sensiblement rectangulaire, est mis en tension, puis maintenu dans cet état par exemple par soudure sur l'extrémité 20 desdits cotés longs du cadre.

[0013] Le masque est constitué d'une feuille métallique, par exemple en acier ou en Invar, de très faible épaisseur, de l'ordre de 100µm. Le masque possède une zone centrale 30 percée d'ouvertures généralement disposées en colonnes et une zone périphérique 28 entourant la zone centrale avec des bords horizontaux 31 et verticaux 32.

[0014] Les structures de tubes à rayons cathodiques utilisant des masque de sélection des couleurs mis en tension ont à faire face au problème de vibration de ce masque, suivant des modes qui lui sont propres, lorsque ledit masque est excité par des vibrations extérieures, par exemple des chocs mécaniques sur le tube ou des vibrations sonores provenant de haut parleurs disposés à proximité du tube. Ces vibrations se manifestant par des mouvements du masque suivant une direction perpendiculaire à sa surface, la distance entre les ouvertures du masque et l'écran varie localement en fonction de l'amplitude de la vibration dudit masque. La pureté des couleurs reproduites sur l'écran n'est alors plus garantie, les point d'atterrissage des faisceaux sur l'écran étant décalés en fonction de l'amplitude de la vibration.

[0015] Par ailleurs, comme le masque est disposé à l'intérieur du tube dans lequel règne un vide poussé, les vibrations du masque ne s'amortissent que très lentement, l'énergie communiquée au masque ayant peu de moyens de dissipation, ce qui augmente la visibilité du phénomène sur l'écran lorsque le tube est en fonctionnement.

[0016] Comme illustré par la figure 3, le brevet américain US4827179 propose une solution pour amortir les vibrations du masque par un dispositif 41 formant os-

cillateur couplé, en disposant sur les bords du masque 8, à proximité de la zone où le masque est soudé au cadre 40, une structure mécanique comportant un support rigide 42 auquel est soudée au moins une lame souple 43. La fréquence propre de résonance du dispositif 41 est choisie de manière à amortir les vibrations du masque dans une bande de fréquence déterminée. Cependant cette structure présente un certain nombre de désavantages :

- elle est complexe et coûteuse du fait du nombre important de pièces métalliques utilisées (support et lames flexibles)
- à la structure d'amortissement, on doit adjoindre des éléments dissipateurs d'énergie si on veut que les vibrations du masque s'amortissent rapidement.

[0017] L'invention propose une structure simple, économique, et facile à mettre en oeuvre pour amortir les vibrations d'un masque tendu suivant une ou deux directions.

[0018] La figure 5 est une vue en perspective d'un premier mode de réalisation de l'invention, adapté à un masque tendu suivant une seule direction, par exemple parallèle à ses cotés courts 32.

[0019] Dans la partie périphérique 28 du masque 8, par exemple le long de ses cotés courts verticaux 32, est disposé un dispositif d'amortissement 55 sous forme de bande, par exemple métallique, comprenant une partie centrale 51 solidarisée à la surface du bord du masque, par exemple par soudure, et deux ailes 50 s'étendant de part et d'autre de cette partie centrale. Le dispositif d'amortissement 55 peut être ainsi réalisé en une seule pièce par découpe d'une bande métallique et emboutissage ou en deux pièces identiques reliées entre elles au niveau de la partie centrale 51. Le dispositif d'amortissement 55 va former avec le masque un système d'oscillateurs couplés; les paramètres du dispositif d'amortissement 55 comme la longueur des ailes 50, leur épaisseur et leur poids sont choisis de manière conventionnelle de façon à ce que la fréquence propre de vibration du dispositif 55 soit proche d'une valeur choisie, par exemple la fréquence propre de résonance du masque de manière à ce que les vibrations du dispositif d'amortissement 55 viennent se soustraire aux vibrations du masque.

[0020] Lorsque le dispositif cadre/masque est tel que le masque possède une partie ajourée 30 avec des ouvertures en colonnes reliées entre elles par des ponts métalliques, que la tension exercée sur le masque est uniaxiale, suivant par exemple la direction des cotés courts 32, les cotés longs étant soudés sur les bords 20 des cotés longs 9 du cadre, le comportement du masque en vibration est conforme à la figure 4; l'amplitude de vibration du masque est maximale au niveau du milieu des cotés courts 32. Pour un tube incorporant un cadre masque du type décrit ci-dessus, il est donc avantageux de disposer un amortisseur selon l'invention au

milieu de chacun des deux cotés courts du masque.

[0021] L'invention offre une structure permettant de mettre en oeuvre simplement des moyens de dissipation de l'énergie communiquée au masque lors de choc du tube ou par l'intermédiaire d'ondes sonores puissantes. En effet, il faut éviter que les vibrations communiquées au masque, même si elles sont de faible amplitude, ne durent trop longtemps car elles deviennent alors visibles pendant le fonctionnement du tube. Comme le masque se retrouve à l'intérieur du tube dans un vide très poussé, il est nécessaire d'ajouter des moyens de dissipation de l'énergie pour que le masque s'amortisse rapidement. Il est par exemple avantageux qu'une partie 52 de l'aile 50 viennent au contact du masque lorsque celui-ci tend à vibrer. L'énergie de vibration est alors dissipée par friction entre les parties 52 de l'aile de l'amortisseur et la surface du masque, comme montré par la figure 6 illustrant une vue de côté du cadre/masque selon l'invention. La forme en aile du dispositif 55 permet d'obtenir le maximum de dissipation d'énergie par friction en disposant les parties 52 de manière à venir au contact du masque près des zones d'amplitude de vibration faible, par exemple au niveau des extrémités des ailes 50; la partie centrale de l'amortisseur 55 étant disposée dans la zone d'amplitude maximum de vibration du masque, la partie 52 de l'aile va alors frotter sur le masque sur une zone de longueur importante, proportionnelle à la hauteur 53 de l'aile mesurée par rapport au plan du masque.

[0022] La figure 8 montre, dans une vue en perspective, le détail de l'extrémité de l'aile 50 selon un autre mode de réalisation; cette extrémité 52 vient sandwicher le bord 32 du masque de manière à augmenter la surface de frottement entre ladite extrémité 52 et la surface du masque pour dissiper plus rapidement l'énergie de vibration du masque.

[0023] Pour diminuer le temps d'oscillation du masque 8 il est possible comme illustré par la vue en perspective de la figure 7, d'adjoindre à l'aile d'un amortisseur 55, au moins un collier métallique 60 traversant un orifice 61 pratiqué dans ladite aile. Le collier peut être ouvert ou fermé, sa section étant légèrement inférieure au diamètre de l'orifice 61 de manière à pouvoir se mouvoir dans cet orifice et dissiper l'énergie par friction sur le bord du dit orifice.

[0024] Dans un autre mode de réalisation non représenté, des rivets sont disposés de manière à traverser les ailes 50 au travers d'orifices 61 pratiqués sur celles-ci, les têtes des rivets ayant une dimension supérieure à celle des orifices alors que le corps du rivet a une section inférieure au diamètre dudit orifice. La disposition des oscillateurs couplés 55 le long des cotés courts 32 du masque n'est pas limitative. Par exemple dans le cas où le masque est tendu suivant deux directions parallèles à sa longueur et sa largeur, il est avantageux de disposer les amortisseurs de vibration selon l'invention à la fois le long des bords horizontaux et verticaux dudit masque.

[0025] Par ailleurs, les oscillateurs amortisseurs selon l'invention peuvent indifféremment être disposés sur la surface du masque faisant face à l'écran de phosphores ou inversement sur la surface du masque coté canon à électrons. Il peut être également avantageux de disposer les amortisseurs 55 sur les deux faces du masque afin d'obtenir l'effet d'amortissement désiré.

[0026] Des moyens de positionnement de l'oscillateur couplé 55 sur la surface du masque peuvent être ajoutés sans modification complexe de la structure dudit oscillateur ou du masque lui-même. Ces moyens ont pour objectif de faciliter le positionnement de l'oscillateur couplé sur le bord du masque durant le processus de fabrication du tube. Comme illustré sur la figure 7 ces moyens de positionnement peuvent être constitué par une languette 65 solidaire de l'oscillateur 55 coopérant avec une encoche 66 située sur le bord du masque 8. De manière alternative la languette peut être solidaire du masque et l'encoche située sur la partie centrale 51 de l'oscillateur 55.

[0027] Dans un autre mode de réalisation non illustré, les moyens de positionnement peuvent être constitués par un bossage destiné à s'insérer dans une ouverture adaptée; le bossage peut indifféremment être disposé sur le masque et il coopère alors avec une ouverture disposée sur la partie centrale 51 de l'oscillateur, ou bien le bossage est disposé sur la surface de l'oscillateur 55, par exemple sur sa partie centrale 51 et il coopère alors avec une ouverture disposée sur le bord du masque 8.

[0028] Suivant la disposition de l'amortisseur sur le bord du masque et l'amplitude des vibrations de celui-ci, il peut arriver que la partie mobile 50 de l'amortisseur passe de l'autre côté du masque et viennent se bloquer sur le bord 62 de celui-ci. L'amortisseur ainsi immobilisé ne remplit plus alors sa fonction.

[0029] La figure 9 illustre un mode de réalisation de l'invention évitant l'apparition de ce problème. Des moyens de guidage 68 sont disposés au niveau de la partie libre 50 de la bande métallique flexible constituant l'amortisseur de vibration 55, près du bord 62 du masque 8. Ces moyens ont ici la forme d'une languette, formant avec la surface du masque un angle non nul, de préférence de l'ordre de 90°, de manière à s'étendre du côté du masque sur lequel se trouve l'amortisseur de vibration 55. Cette languette 68 a une hauteur suffisante pour éviter que la partie libre 50 ne passe par dessus et ne vienne se bloquer sur le bord 62. Les languettes 68 peuvent former avec le masque une pièce unitaire en étant réalisée au moment de la découpe du masque et pliées par la suite, ou bien elles peuvent être des pièces additionnelles, solidarisées au masque ultérieurement, par exemple par soudure.

[0030] La figure 10 illustre un autre mode de réalisation de l'invention dans lequel les moyens de guidage 70 comporte une languette 70 solidarisée au cadre 19, par exemple par soudure en 71. Cette languette est également disposée au niveau de la partie libre 50 de l'amortisseur 55 et s'étend vers le bord 62 du masque

avec une hauteur du côté du masque, où se trouve l'amortisseur 50, suffisante de manière à éviter que la partie libre 50 ne puisse passer de l'autre côté du masque lorsqu'elle vibre.

[0031] La figure 11 illustre un mode de réalisation de l'invention dans lequel les moyens de guidage ont la forme d'une languette 80 dont une extrémité est solidarisée au cadre en 81. L'autre extrémité 82 vient entourer, au moins partiellement la partie libre 50 de l'amortisseur 55, assurant ainsi un guidage amélioré, évitant en particulier que la partie libre 55 ne vienne frotter contre la zone effective ajourée 30 du masque.

[0032] L'invention présente l'avantage supplémentaire d'offrir des moyens de dissipation d'énergie additionnels permettant au masque de s'amortir plus rapidement. En effet, il est avantageux qu'une partie de l'aile 50 viennent au contact des moyens de guidage lorsque le masque et les amortisseurs 55 tendent à vibrer. L'énergie de vibration est alors dissipée par friction entre les parties en contact. Des collier métalliques 60 peuvent venir avantageusement compléter la dissipation d'énergie par friction.

[0033] Par ailleurs, les oscillateurs amortisseurs 55 peuvent indifféremment être disposés sur la surface du masque faisant face à l'écran de phosphores ou inversement sur la surface du masque côté canon à électrons. Il peut être également avantageux de disposer les amortisseurs 55 sur les deux faces du masque afin d'obtenir l'effet d'amortissement désiré. L'invention et les moyens de guidage décrits s'adaptent à tous ces différents cas.

Revendications

1. Tube à rayons cathodiques en couleurs (1) comprenant :

- un masque de sélection des couleurs (8) sous forme d'une feuille métallique sensiblement rectangulaire, adapté pour être fixé en tension sur un cadre support (19) et monté à l'intérieur de la face avant du tube, ledit masque comportant une zone centrale (30) percée d'orifices et une zone périphérique (28) disposée entre la zone centrale et les bords du masque, ledit masque étant susceptible de vibrer indépendamment du cadre support
- des moyens d'amortissement de vibrations du masque disposés à ladite périphérie du masque pour amortir les vibrations dans ledit masque, les moyens d'amortissement étant caractérisés en ce qu'ils comportent un résonateur (55) sous forme de bande flexible dont une partie (51) est fixée sur une surface de la zone périphérique (28) du masque avec deux ailes (50) s'étendant de part et d'autre de cette partie centrale.

2. Tube à rayons cathodiques selon la revendication précédente caractérisé en ce que le masque est tendu suivant une seule direction et en ce que le résonateur est fixé sur un bord du masque, les ailes dudit résonateur s'étendant dans une direction parallèle à la direction de tension de celui-ci.

3. Tube à rayons cathodique selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que le résonateur comporte en outre des moyens (60, 61) pour dissiper l'énergie de vibration

4. Tube à rayons cathodiques selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que une partie (52) des ailes du résonateur viennent au contact de la surface du masque au moins lorsque celui-ci rentre en vibration

5. Tube à rayons cathodiques selon la revendication précédente caractérisé en ce que la partie des ailes venant au contact de la surface du masque s'étend de part et d'autre du bord du masque de manière à le prendre en sandwich.

6. Tube à rayons cathodique selon l'une des revendications 3 à 5 caractérisé en ce que les moyens pour dissiper l'énergie comportent au moins un anneau (60) traversant l'épaisseur d'une aile du résonateur.

7. Tube à rayons cathodiques selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce qu'un résonateur et le masque comportent des moyens complémentaires de positionnement (65,66) coopérant pour assurer ledit positionnement du résonateur sur une surface du masque.

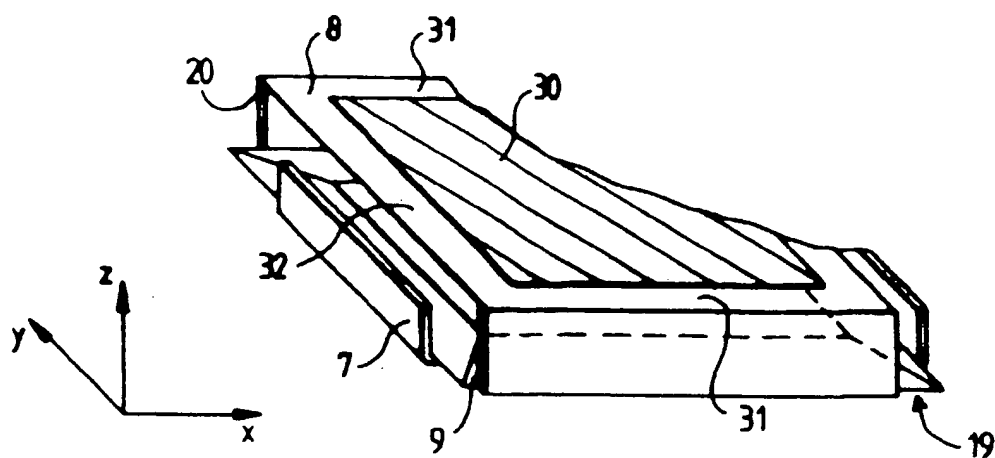
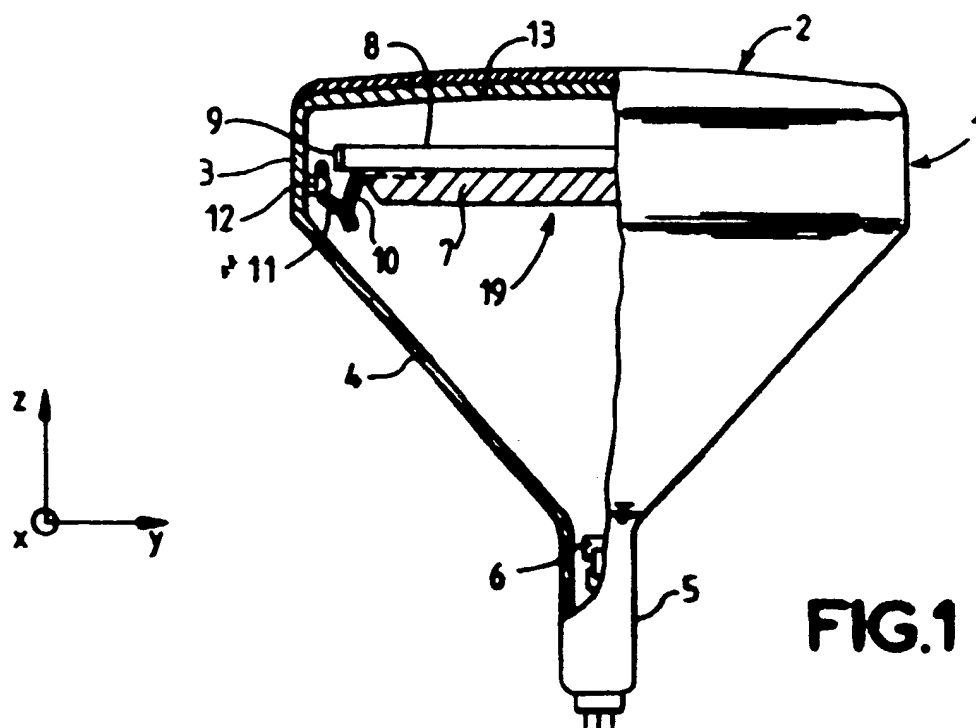
8. Tube à rayons cathodiques selon la revendication précédente caractérisée en ce que les moyens de positionnement comportent un bossage coopérant avec une ouverture.

9. Tube à rayons cathodiques selon la revendication 7 en ce que les moyens de positionnement comportent une languette (65) coopérant avec une encoche (66).

10. Tube à rayons cathodiques en couleurs (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de guidage (68, 70, 80) des mouvements de la partie libre (50) de la bande métallique flexible pour maintenir ladite partie libre du même côté du masque.

11. Tube à rayons cathodiques selon la revendication précédente caractérisé en ce que les moyens de guidage (68) sont solidaires du masque.

12. Tube à rayons cathodiques selon la revendication précédente caractérisé en ce que les moyens de guidage comprennent au moins une languette (68) s'étendant à partir de la surface du masque au niveau de la partie libre de la bande (55). 5
13. Tube selon la revendication précédente caractérisé en ce que la languette (68) est sensiblement perpendiculaire à la surface du masque. 10
14. Tube à rayons cathodiques selon la revendication 10 caractérisé en ce que les moyens de guidage (70,80) sont solidaires du cadre. 15
15. Tube à rayons cathodiques selon la revendication précédente caractérisé en ce que les moyens de guidage comportent au moins une languette (70, 80) dont l'une des extrémité est solidaire du cadre, cette languette s'étendant du cadre vers le bord (52) du masque au niveau de la partie libre de la bande flexible (55) 20
16. Tube à rayons cathodiques selon la revendication précédente caractérisé en ce que l'extrémité libre (82) de la languette (80) vient entourer, au moins partiellement, la partie libre de la bande flexible (55). 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55



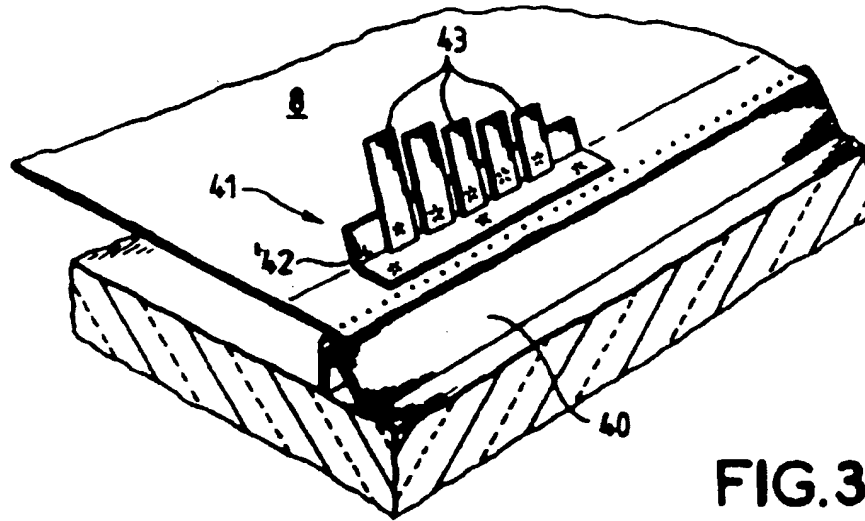


FIG. 3

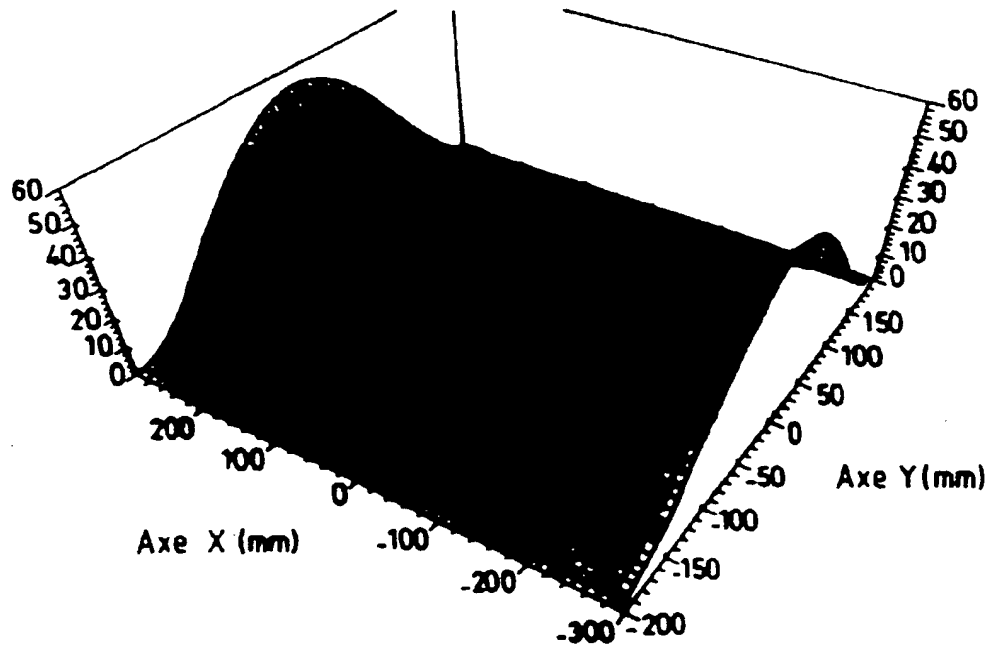


FIG. 4

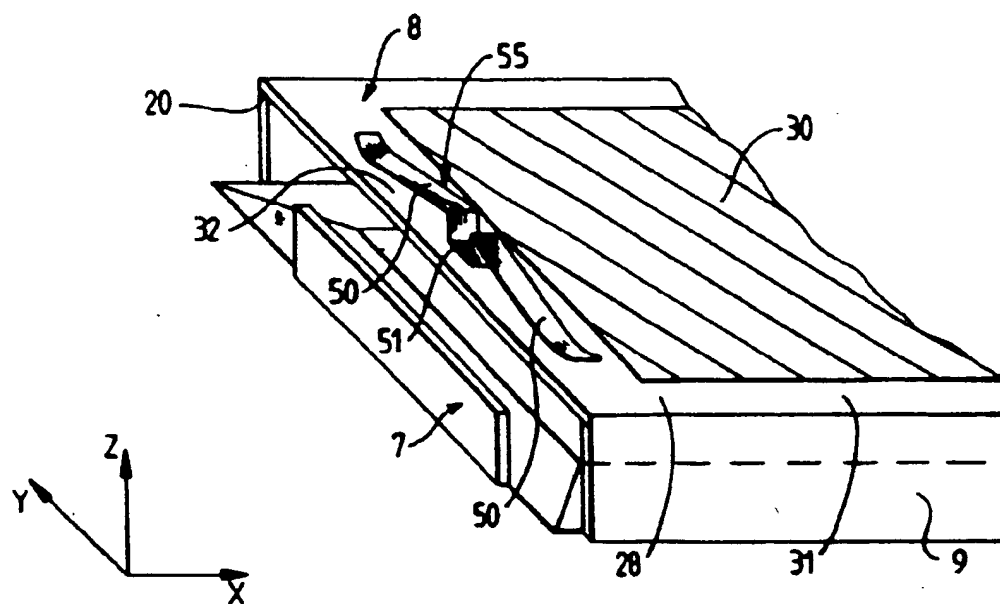


FIG. 5

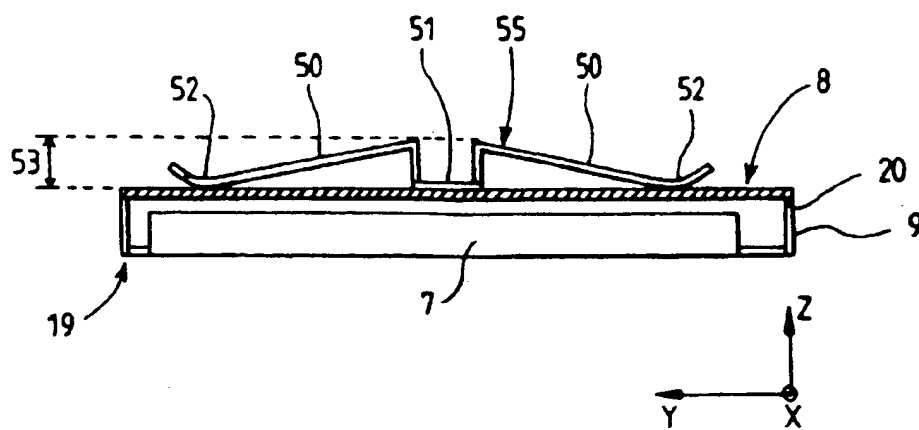


FIG. 6

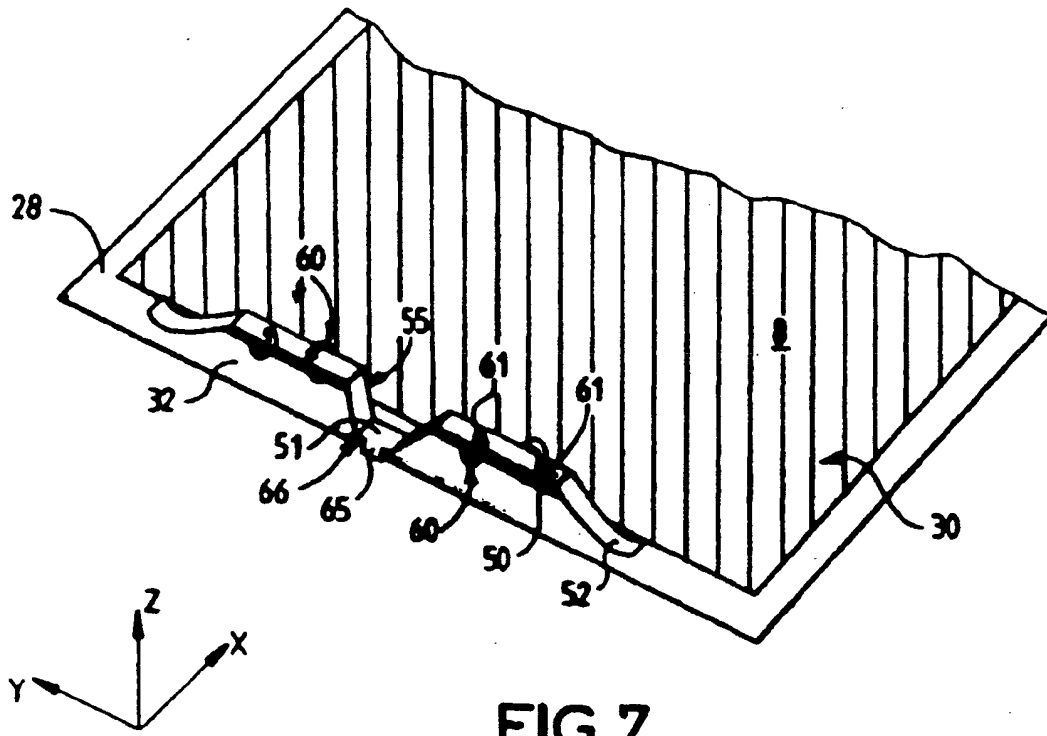


FIG. 7

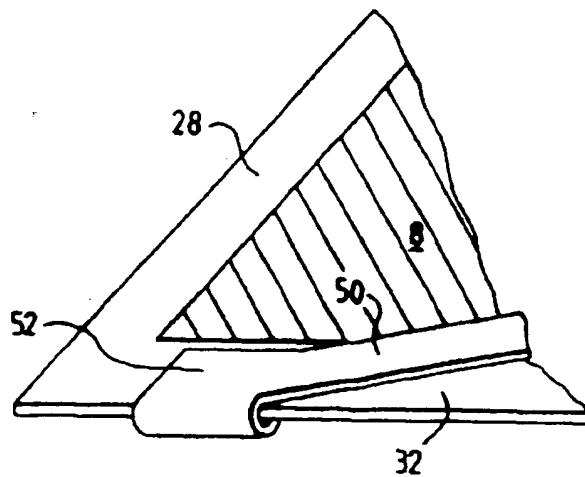


FIG. 8

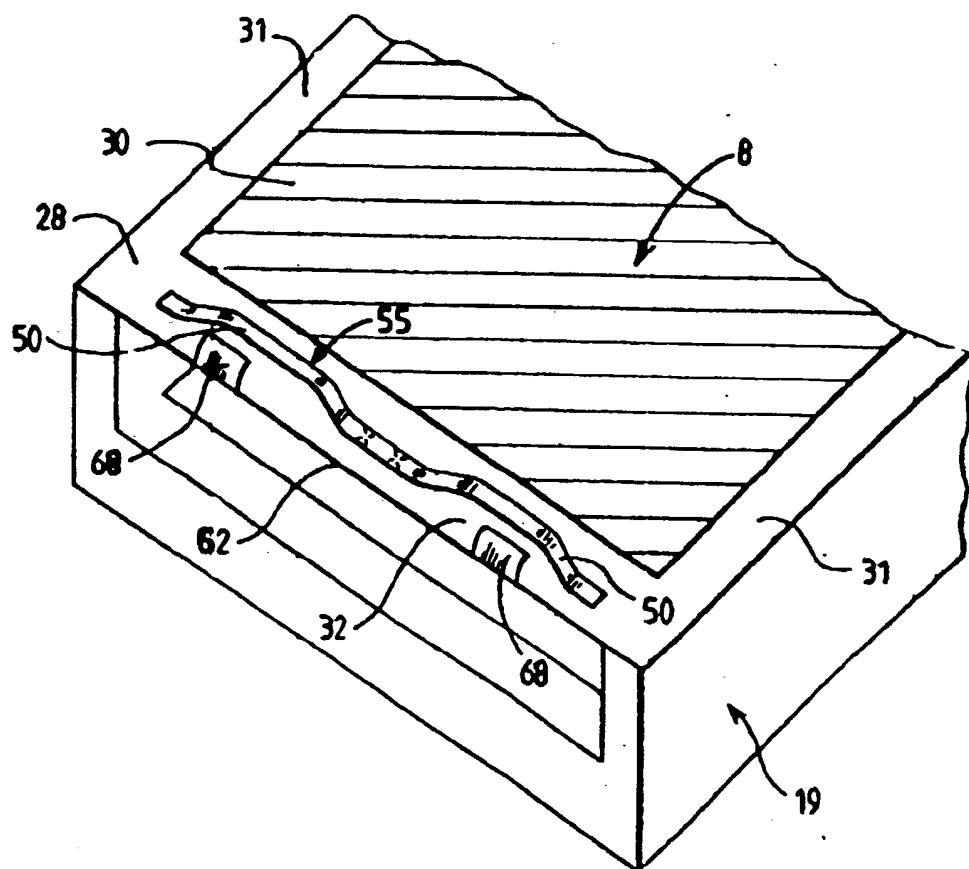


FIG. 9

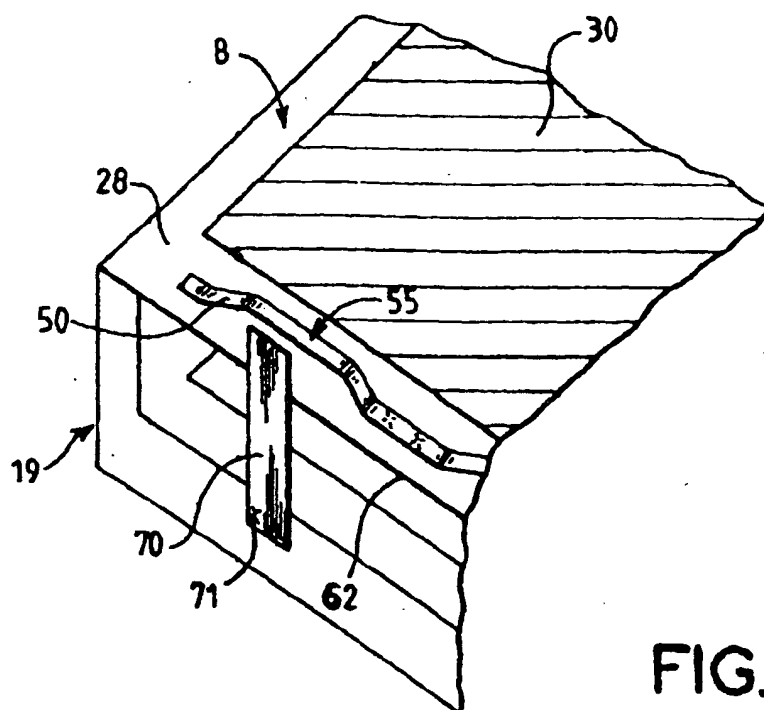


FIG. 10

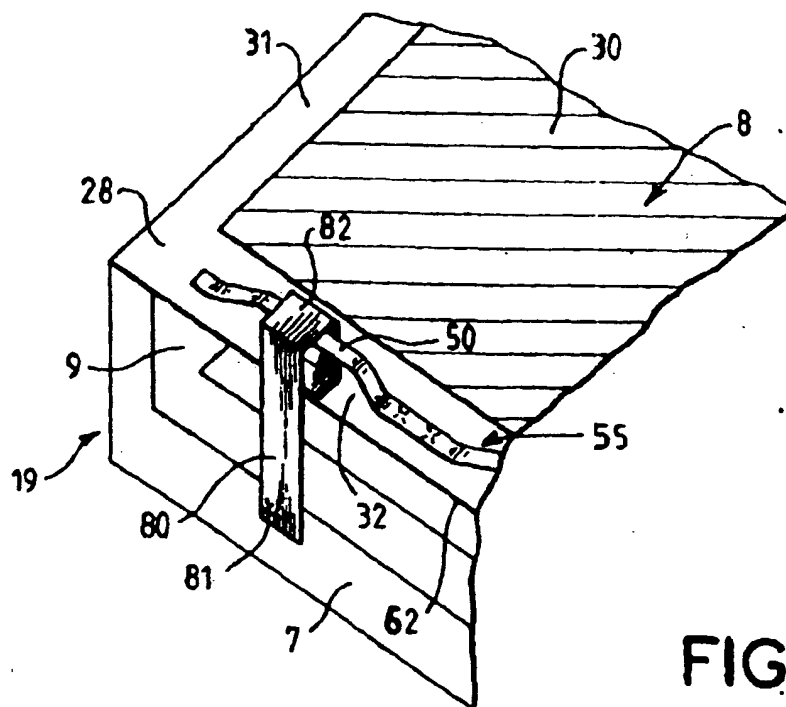


FIG. 11



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 3034

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	EP 0 911 857 A (SONY CORP) 28 avril 1999 (1999-04-28) * revendication 1 *	1	H01J29/07
A	US 4 318 025 A (PENIRD CARL W ET AL) 2 mars 1982 (1982-03-02) * revendication 1 *	1	
A	WO 88 10006 A (ZENITH ELECTRONICS CORP) 15 décembre 1988 (1988-12-15) * revendication 1 *	1	
A,D	& US 4 827 179 A 2 mai 1989 (1989-05-02)		
A	TAMAKI F ET AL: "P-16: APPLICATION OF A MASS-SPRING MODEL WITH DAMPING FOR APERTURE GRILLE VIBRATION ANALYSIS IN COLOR CRTS", SID INTERNATIONAL SYMPOSIUM DIGEST OF TECHNICAL PAPERS,US,SANTA ANA, SID, VOL. VOL. 28, PAGE(S) 528-531 XP000722754 ISSN: 0097-966X		
A	US 5 391 957 A (FENDLEY JAMES R) 21 février 1995 (1995-02-21)		
A	US 5 394 051 A (LERNER MARTIN L) 28 février 1995 (1995-02-28)		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 janvier 2001	Examineur Van den Bulcke, E
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 40 3034

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

26-01-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 0911857	A	28-04-1999	JP	11120929 A	30-04-1999
US 4318025	A	02-03-1982	AUCUN		
WO 8810006	A	15-12-1988	US	4827179 A	02-05-1989
			AT	102393 T	15-03-1994
			BR	8807560 A	10-04-1990
			CA	1279362 A	22-01-1991
			DE	3888196 D	07-04-1994
			EP	0383766 A	29-08-1990
			JP	3500591 T	07-02-1991
			KR	9614800 B	19-10-1996
US 5391957	A	21-02-1995	AUCUN		
US 5394051	A	28-02-1995	AUCUN		

EPO FORM P4480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82